

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini yaitu menggunakan bentuk *Quasi Eksperimen pretes-postes, Nonequivalen control group design*, Sugiyono (2015, hlm. 116). Dalam penelitian ini kelompok yang digunakan untuk penelitian tidak dipilih secara random. Desain penelitian dinyatakan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1

Quasi Eksperimen pretes-postes, Nonequivalen control group design
(Sugiyono, 2015, hlm. 116)

<i>Group</i>	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	Q1	XE	Q2
Kontrol	Q3	XK	Q4

Keterangan:

Q1 dan Q3 = *Pretest*

Q2 dan Q4 = *Posttest*

XE = *Treatment* berupa pembelajaran model Sains Teknologi Masyarakat (STM)

XK = *Treatment* berupa pembelajaran model pembelajaran konvensional

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang diberikan perlakuan atau *treatment*. Kelompok pertama diberi perlakuan dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat STM sedangkan kelompok yang kedua diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Sebelum diberi perlakuan masing-masing kelompok diberikan soal pretest kemudian diberi perlakuan

dan setelahnya akan diberikan soal posttest guna melihat pengaruh model pembelajaran yang diberikan terhadap hasil belajar siswa.

B. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi menurut Sugiyono (2015, hlm. 117) adalah “Wilayah generalisasi yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Dalam penelitian ini populasinya adalah siswa sekolah dasar kelas IV SDN Cimasuk dengan jumlah 60 siswa.

2. Sampel

Sampel menurut Sugiyono (2015, hal. 118) adalah “Bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sementara Arikunto (2010, hlm. 174) mengatakan bahwa sampel adalah “Sebagian atau wakil populasi yang diteliti”.

Teknik sampel yang peneliti gunakan yaitu *Nonprobability Sampling*, teknik ini tidak memberikan peluang atau kesempatan kepada setiap anggota sebagai sampel. Teknik sampel yang peneliti pilih yaitu sampel jenuh yang berarti teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dengan demikian teknik tersebut, semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dalam penelitian ini sampel yang terpilih menjadi kelas eksperimen adalah 30 siswa kelas IVB dan 30 siswa kelas IVA yang menjadi kelas Kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode (Arikunto, 2010, hlm. 192). Adapun instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk isian dengan jumlah soal 10 butir.

Arikunto (2010, hlm. 193) mengatakan bahwa tes adalah “Serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur

Siti Irawati, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP ENERGI ALTERNATIF (PENELITIAN KUASI EKSPERIMEN DI KELAS IV SDN CIMASUK KECAMATAN CIKANDE KABUPATEN SERANG)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Tes yang diujikan mengenai materi energi alternatif yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Tes ini dilakukan pada pretest dan posttest yang diberikan kepada kedua sampel baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Untuk mengetahui tingkat kebaikan sebuah tes maka diperlukan uji coba dan instrument yang digunakan meliputi:

a. Validitas Isi

Validitas yaitu, “Suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrument.” (Arikunto, 2010, hlm 211). Untuk mengukur validitas soal digunakan rumus korelasi oleh Pearson yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan Y, dua variable yang dikorelasikan

N = banyak subjek

X = Nilai hasil uji coba

Y = Nilai rerata

Kemudian nilai r_{xy} dapat diinterpretasi besarnya koefisien ke dalam tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2

Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
--------------------	------------------

Siti Irawati, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP ENERGI ALTERNATIF (PENELITIAN KUASI EKSPERIMEN DI KELAS IV SDN CIMASUK KECAMATAN CIKANDE KABUPATEN SERANG)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

0,00 -0,20	Tidak ada validitas
0,21 -0,40	Validitas rendah
0,41 -0,60	Validitas cukup
0,61 -0,80	Validitas tinggi
0,81 -1,00	Validitas sangat tinggi

Untuk menentukan validitas item digunakan kriteria dari Sugiyono (2015, hlm. 179) yang menyatakan bahwa “Suatu item instrumen adalah tidak valid jika koefisien teruji tersebut di bawah 0,20. Sehingga harus diperbaiki atau dibuang.

b. Uji Reliabilitas

Analisis reliabilitas digunakan untuk mengetahui soal yang telah disusun dapat memberikan hasil yang tetap atau tidak tetap. Instrument disebut reliable ketika instrument tersebut cukup baik sehingga dapat mengungkapkan data yang bisa dipercaya. Arikunto (2010, hlm. 221) mengemukakan “Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kalipun diambil, tetap akan sama”. Uji reliabilitas dapat diuji dengan rumus Kuder dan Richardson atau dikenal dengan rumus K-R.21 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas seluruh soal instrumen

k = banyaknya butir soal atau butir pertanyaan

M = skor rata-rata

V_1 = varians total

Siti Irawati, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP ENERGI ALTERNATIF (PENELITIAN KUASI EKSPERIMEN DI KELAS IV SDN CIMASUK KECAMATAN CIKANDE KABUPATEN SERANG)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah diketahui r_{11} , kemudian langkah berikutnya adalah dengan diinterpretasi pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran (*difficulty index*) menunjukkan derajat kesulitan suatu soal untuk diselesaikan oleh siswa. Untuk dapat mengukur tingkat kesukaran soal dapat digunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{RU + R1}{2n}$$

Keterangan:

TK= Tingkat kesukaran

RU =Jumlah testi kelompok unggul yang menjawab benar suatu soal

R1 = Jumlah testi kelompok asor yang menjawab benar suatu soal

N = 27% dari seluruh testi

Siti Irawati, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP ENERGI ALTERNATIF (PENELITIAN KUASI EKSPERIMEN DI KELAS IV SDN CIMASUK KECAMATAN CIKANDE KABUPATEN SERANG)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kriteria tingkat kesukaran soal tersebut disajikan dalam tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.4

Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Interval koefisien	Kriteria
$0,00 \leq TK \leq 3,00$	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 7,00$	Sedang
$0,70 \leq TK \leq 100$	Mudah

d. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang (lemah prestasinya). Cara penghitungan daya pembeda adalah dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{RU - R1}{n}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

RU = Jumlah testi kelompok unggul yang menjawab benar suatu soal

R1 = Jumlah testi kelompok asor yang menjawab benar suatu soal

n = 27% dari seluruh testi

Kriteria daya pembeda soal tersebut disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3.5

Kriteria Daya Pembeda Soal

Interval Koefisien	Kriteria
Kurang dari 0,20	Kurang

Siti Irawati, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP ENERGI ALTERNATIF (PENELITIAN KUASI EKSPERIMEN DI KELAS IV SDN CIMASUK KECAMATAN CIKANDE KABUPATEN SERANG)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

0,20-0,29	Cukup
0,30-0,39	Baik
0,40 keatas	Baik Sekali

D. Prosedur Penelitian

Tahap-tahap yang akan dilakukan peneliti untuk mendapatkan hasil:

1. Tahap perencanaan

Pada tahap perencanaan ini, hal pertama yang dilakukan ialah membuat RPP penelitian dan menyusun instrumen, kemudian mengurus perizinan ke pihak sekolah untuk mengadakan suatu penelitian. Selanjutnya mengobservasi tempat penelitian dan menentukan kelas yang akan dijadikan sampel serta menguji coba instrument terhadap kelas.

2. Tahap pelaksanaan

Memberikan pretest kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian memberikan *treatment* kepada kelas eksperimen dengan model sains teknologi masyarakat (STM) dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Setelah itu memberikan posttest kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya pengumpulan data dari hasil instrumen.

3. Tahap akhir

Pada tahap akhir peneliti mengolah data, adapun langkah-langkah dalam mengolah data sebagai berikut:

- Memberikan skor pada tes
- Menganalisis skor mentah menjadi nilai
- Menghitung nilai minimum, nilai maksimum dan nilai rata-rata
- Menghitung N-Gain

Siti Irawati, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP ENERGI ALTERNATIF (PENELITIAN KUASI EKSPERIMEN DI KELAS IV SDN CIMASUK KECAMATAN CIKANDU KABUPATEN SERANG)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Uji gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan antar nilai pretest dan posttest, adapun perhitungan uji gain ternormalisasi menggunakan rumus:

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

e. Klasifikasi N-Gain

Berikut tabel interpretasi gain ternormalisasi guna memberikan penggolongan klasifikasi gain.

Tabel 3.6
Interpretasi Gain Ternormalisasi

Gain	Klasifikasi
$G > 0,7$	Gain tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Gain Sedang
$g \leq 0,3$	Gain rendah

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan tahapan mengolah data yang diperoleh dari hasil penelitian. Adapun tahapan yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui gain (selisih skor pretest dan posttest) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, apakah sampel data berdistribusi normal atau tidak. Adapun rumus uji normalitas data secara manual yaitu Chi-kuadrat seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2015, hlm. 241)

Siti Irawati, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP ENERGI ALTERNATIF (PENELITIAN KUASI EKSPERIMEN DI KELAS IV SDN CIMASUK KECAMATAN CIKANDE KABUPATEN SERANG)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 = Chi-kuadrat

f_o = frekuensi yang diperoleh

f_h = frekuensi yang diharapkan

Dengan kriteria bahwa jika Chi Kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan Chi Kuadrat table ($\chi_h^2 \leq \chi_t^2$) maka distribusi data dinyatakan normal. Jika lebih besar ($\chi_h^2 \geq \chi_t^2$) maka distribusi data dinyatakan tidak normal. Apabila pengujian menggunakan program SPSS versi 16 *for windows* digunakan kaidah nilai sebagai berikut:

Sig > 0.05 maka data berdistribusi normal

Sig ≤ 0.05 maka data tidak berdistribusi normal

Apabila setelah melakukan uji normalitas data yang diperoleh berdistribusi normal, maka selanjutnya melakukan uji homogenitas dan uji rata-rata (uji-T), sedangkan apabila setelah melakukan uji normalitas diperoleh data berdistribusi tidak normal, maka selanjutnya melakukan uji homogenitas nonparametik.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah sebaran data bersifat homogen atau tidak. Untuk mengetahui apakah dua sampel memiliki varian yang homogen atau tidak, secara manual dapat digunakan rumus uji F sebagai berikut (Riduwan, 2006, hlm. 186)

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Siti Irawati, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP ENERGI ALTERNATIF (PENELITIAN KUASI EKSPERIMEN DI KELAS IV SDN CIMASUK KECAMATAN CIKANDE KABUPATEN SERANG)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

S_1^2 = Varians besar

S_2^2 = Varians kecil

Untuk mempermudah pengolahan data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan program *software* SPSS versi 16 *for windows*, dengan kaidah pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika Sig > 0.05 maka data varian homogen

Jika Sig ≤ 0.05 maka data varian tidak homogen

3. Uji Hipotesis

Setelah data dikatakan berdistribusi normal dan bervarian sama, selanjutnya melakukan uji hipotesis. Dengan kriteria sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t dua sampel. Uji t dua sampel ini tergolong uji perbandingan (uji komparatif) tujuan dari uji t ini adalah untuk membandingkan atau membedakan kedua data variable sama atau berbeda. Kegunaan uji komparatif ini adalah untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian yang berupa perbandingan keadaan variabel dari dua rata-rata sampel (Riduwan, 2006, hlm. 214) Rumus uji-t dua sampel:

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2 \cdot r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) + \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Siti Irawati, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP ENERGI ALTERNATIF (PENELITIAN KUASI EKSPERIMEN DI KELAS IV SDN CIMASUK KECAMATAN CIKANDE KABUPATEN SERANG)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

r = Nilai korelasi X_1 dengan X_2

n_1, n_2 = Jumlah sampel

X_1 = Rata-rata sampel ke-1

X_2 = Rata-rata sampel ke-2

S_1 = Sampel deviasi sampel ke-1

S_2 = Standar deviasi sampel ke-2

s_1^2 = Varians sampel ke-1

s_2^2 = Varians sampel ke-2

Kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

Jika signifikansi lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak

Jika signifikansi lebih besar dari 0.05 maka H_a diterima

Siti Irawati, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP ENERGI ALTERNATIF (PENELITIAN KUASI EKSPERIMEN DI KELAS IV SDN CIMASUK KECAMATAN CIKANDE KABUPATEN SERANG)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu